Núm. 61 25 de noviembre de 1953

AUG 1954
LIBRARY
POR
FISH & WILDLIFF
SERVICE

BOLETIN DEL INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA

Fitoplancton de la Bahía de Palma de Mallorca
(Año 1942)

por

PEDRO BALLE

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA
MINISTERIO DE MARINA

MADRID

ULTIMOS NUMEROS PUBLICADOS

17.—Emma BARDÁN, F. DE P. NAVARRO y O. RODRÍGUEZ: «Nuevos datos sobre la sardina del Mar de Alborán (agosto de 1948 a marzo de 1949).»

18.—Campañas del «XAUEN» en 1947 y 1948 en el Mar de Alborán y en el Estrecho de Gibraltar.—Registro de operaciones.

19.—LUIS BELLÓN y EMMA BARDÁN DE BELLÓN: «Algunos datos sobre los *Thunnidae* de Canarias.»

20.—José AMENGUAL-FERRAGUT: «Ensayo de sistemática biocenótica aplicada al estudio de los yacimientos de moluscos, con un estudio inicial de los yacimientos de la ría de Noya.»

21.—María Luisa GONZÁLEZ SABARIEGOS: «Introducción al estudio de la transparencia del agua del mar.»

22.—Buenaventura ANDRÉU: «Sobre la presencia de dos cercarias en el ovario de almeja (*Tapes aureus* Gmelin) de la bahía de Santander.»

23.—Campañas del «MALASPINA» en 1947 y 1948 en aguas del Sáhara, desde Cabo Juby a Punta Durnford.—Registro de operaciones.

24.—Emilio ANADÓN: «Sobre la sustitución alternativa en el litoral gallego de los llamados peces emigrantes (sardina, espadín, anchoa y jurel).»

25.—E. JIMENO, S. MEDINA-CASTELLANOS y J. ARAVIO-TORRES: «Contribución al estudio de las pinturas submarinas para barcos de acero. II. Estudio de la protección activa de los pigmentos.»

26.—M. OLIVER: «Estudios sobre el espadín (*Clupea sprattus* L.) de la costa noroeste de España.»

27.—Josefa SANZ-ECHEVERRÍA: «Notas sobre otolitos de peces procedentes de las costas del Sáhara. Segunda parte.»

28.—Guillermo COLOM: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Estudio de los Foraminíferos de muestras de fondo entre los Cabos Juby y Bojador.»

29.—Joaquín GÓMEZ DE LLARENA: «Exploración oceanográfica del Africa Occidental. Observaciones sobre los sedimentos recogidos entre los Cabos Juby y Bojador.»

30.—Luis BELLÓN: «Pesca y utilización del boquerón y de la sardina en costas de Málaga.»

31.—José María NAVAZ: «Contribución al estudio de los Escómbridos de la costa vasca (atún, bonito y melva).»

32.—José María NAVAZ y Francisco DE P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina y la anchoa de la costa vasca.»

33.—R. FERNÁNDEZ y F. DE P NAVARRO: «Observaciones sobre la sardina de Santander (octubre de 1948 a octubre de 1949).»

34.—Emma BARDÁN y F. DE P. NAVARRO: «Nuevos datos sobre la sardina de Málaga.»

35.—Miguel MAUSSUTÍ, Teresa VALLS y F. DE P. NAVARRO: «Nuevas observaciones sobre la sardina y la alacha de Baleares.»

36.—Fernando LOZANO: «Notas sobre el bonito del Norte o albacora [*Germo alalunga* (Gml.)] de Galicia.»

37.—Miguel MASSUTÍ y Francisco DE P. NAVARRO: «Tintínidos y Copépodos planctónicos del Mar de Alborán (Campaña del «Xauen»» en agosto y septiembre de 1948).» (Con una breve necrología del doctor Massutí.)

38.—Campaña del «MALASPINA» en enero de 1950 en aguas del Sáhara, desde Punta Durnford a Cabo Barbas.—Registro de operaciones.

(Continúa en tercera página de cubierta.)

FITOPLANCTON
DE LA BAHIA DE PALMA DE MALLORCA
(Año 1942)
5

Número 61

25 de noviembre de 1953

Boletín del Instituto Español de Oceanografía

Número 61 25 de noviembre de 1953

FITOPLANCTON DE LA BAHIA DE PALMA DE MALLORCA (Año 1952)

por

PEDRO BALLE

Por creerlas de interés tanto para el mejor conocimiento del plancton de Baleares como del Mediterráneo en general, hemos llevado a cabo una serie de observaciones con la intención de precisar el ciclo anual del fitoplancton en la bahía de Palma.

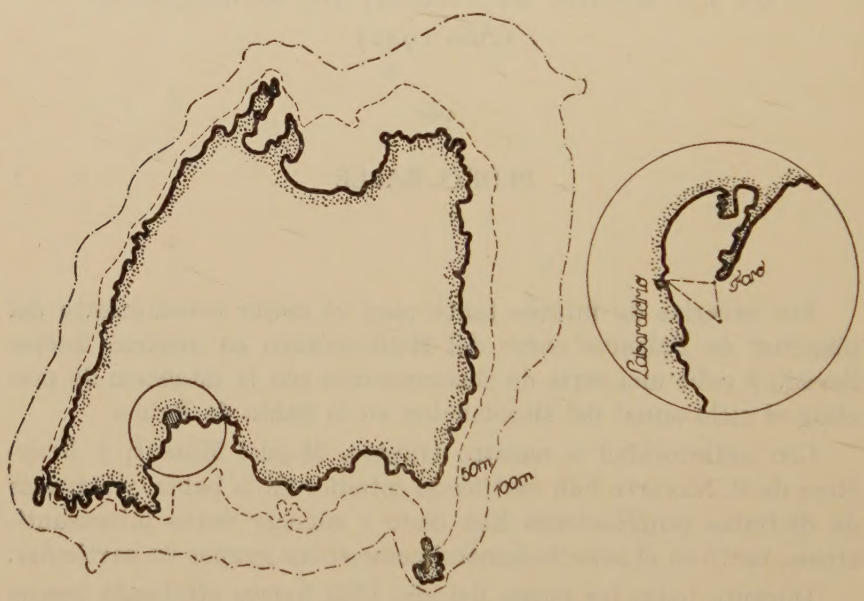
Con anterioridad a nuestro trabajo, M'guel Massutí y Francisco de P. Navarro han verificado estudios en la bahía, y a través de distintas publicaciones han dado a conocer datos interesantísimos, tanto en el aspecto general como sobre grupos en particular.

Durante todos los meses del año 1952 hemos efectuado pescas de plancton en la bahía de Palma de Mallorca, siguiendo en todas ellas el itinerario prefijado, consistente en un trayecto triangular limitado por el Laboratorio, la Farola y el centro de la entrada del nuevo puerto, según indica el esquema adjunto.

Todas las pescas son superficiales, y los fondos de la zona sobre los que se han verificado dichas pescas no sobrepasan los quince metros ni son inferiores a los cuatro. El material recogido ha sido casi siempre escaso, correspondiendo las mayores capturas a los meses de verano. Sobre una longitud aproximada de mil ochocientos metros de recorrido, el plancton recogido ha sido en la mayoría de los casos de 1 a 2 centímetros cúbicos, rebasándose estas cifras sólo excepcionalmente, debido sin duda al escaso rendimiento de la red.

Analizadas las muestras recogidas, en un total de 74, nos proponemos señalar la abundancia y la distribución temporal de las especies del fitoplancton, mencionando simplemente los grupos del zooplancton, sin entrar en su estudio detallado.

La red usada ha sido una red bicónica de 18 centímetros de diámetro en la boca y de 36 centímetros en el segundo aro. El cono anterior es de lona y el posterior de muselina, estando cerrada con seda la cazoleta de recolección.



En el cuadro adjunto indicamos por medio de números la mayor o menor abundancia de las especies en cada muestra. Señalamos con 1 las especies muy raras; las raras, con 2; con 3, las poco frecuentes; 4, las frecuentes, y 5, las muy frecuentes.

Para que puedan compararse las especies halladas en 1952 con las citadas por Bellón y Navarro y por Navarro y Massutí, damos al final la bibliografía de estos trabajos, así como la de otros que nos han servido de consulta.

ESPECIES ENCONTRADAS

Peridinias

Ceratium volans Cleve

Se presenta esporádicamente en enero, alcanzando una cierta constancia de marzo a julio, desapareciendo luego.

Ceratium symmetricum Pavill.

Muy raro durante los seis últimos meses del año, alcanzando regularidad y bastante frecuencia desde enero hasta abril.

Ceratium hexacanthum Gourret

Perenne, y abundante desde enero hasta junio.

Ceratium ranipes Cleve

Sólo en enero y febrero se ha presentado y aún en poca cantidad.

Ceratium macroceros (Ehrenb.) Cleve

Muy frecuente y abundante durante el invierno, desapareciendo a partir de julio hasta diciembre.

Ceratium trichoceros (Ehrenb.) Kof.

Es una de las especies más frecuentes y abundantes en la bahía. Perenne y observado en casi todas las muestras.

Ceratium extensum (Gourret) Cleve

Igual que el anterior, presentándose con más regularidad, frecuencia y abundancia.

Ceratium carriense Gourret

Perenne, pero poco abundante, salvo en los meses de abril, marzo y junio.

Ceratium massiliense (Gourret) Karsten

Perenne y muy frecuente, principalmente en primavera y verano.

Ceratium gracile (Gourret) Jörg.
Muy raro en los meses de enero y febrero, presentándose esporádicamente en julio y faltando en los restantes.

Ceratium arietinum Cleve
Igual que el anterior y con idéntica distribución. MASSUTÍ lo cita como perenne.

Ceratium candelabrum (Ehrenb.) Stein
Aparece con relativa abundancia, pero falta en algunos meses.

Ceratium euarcuatum Jörg.
Bastante raro y ausente a partir de julio, apareciendo esporádicamente en noviembre, enero y febrero. MASSUTÍ lo cita como perenne y como abundante en otoño.

Ceratium gibberum Gourret
Aparece en casi todos los meses, pero no en todas las muestras, y además con poca frecuencia. MASSUTÍ lo cita como casi perenne.

Ceratium fusus (Ehrenb.) Dujardin
Perenne y abundante, sobre todo en los seis primeros meses y en otoño.

Ceratium furca (Ehrenb.) Clap. & Lachm.
Perenne y muy abundante, principalmente desde abril a noviembre.

Ceratium declinatum Karsten
Bastante raro y con apariciones esporádicas, alternando con meses de ausencia.

Ceratium pulchellum Schröder
Muy raro en el primer semestre y falta en todos los meses a partir de julio.

Ceratium strictum (Okam. & Nishik.) Kof.
Constante, pero poco abundante en el primer cuatrimestre.

Ceratium horridum Gran
Poco frecuente, salvo en el mes de febrero, en que aparece en casi todas las muestras, aunque no abundantemente.

Ceratium tripos (O. F. Müller) Nitzsch
Perenne, pero poco abundante, salvo en primavera y otoño.

Ceratium falcatum (Kof.) Jörg.
Muy rara; en todo el año sólo se presentó en los meses de enero, agosto y noviembre de manera esporádica.

Ceratium pentagonum Gourret
Sólo en los meses de febrero, marzo y abril fué visto con alguna frecuencia; muy raro en septiembre y octubre, faltando en los demás meses. MASSUTÍ lo cita como perenne.

Ceratium falcatiforme Jörg.
Visto solamente en tres muestras correspondientes al mes de abril.

Ceratium contrarium (Gourr.) Pavill.
Ausente durante todo el año, salvo dos apariciones esporádicas en los meses de abril y agosto.

Ceratium concilians Jörg.
Rarísimo y esporádico.

Ceratium Karsteni Pavill.
Tres apariciones correspondientes a junio, septiembre y octubre. MASSUTÍ lo cita como perenne.

Ceratium azoricum Cleve
Unicamente visto un ejemplar, en el mes de agosto.

Ceratium sp.
Igual que el anterior.

Ceratium teres Kof.
Igual que los anteriores. MASSUTÍ lo cita como perenne y escasísimo.

Peridinium Brochi Kof. & Swezy
Presente durante todo el año, menos en los meses de diciembre y enero; con relativa abundancia en los meses de abril a agosto y esporádico en los demás.

Peridinium inflatum Okamura
Perenne, pero bastante rara en los meses de agosto, noviembre y diciembre.

Peridinium piriforme Paulsen
Solamente encontrado en los meses de febrero, marzo y septiembre y con poca frecuencia.

Peridinium Granii Ostenf.
Encontrada frecuentemente en marzo y octubre.

Peridinium Steinii Jörg.
Muy rara y esporádica.

Peridinium diabolus Cleve
Ausente durante todo el año, salvo en los meses de marzo y agosto, en que aparece con alguna regularidad.

Peridinium trochoideum Stein (Lemm.)
Muy rara; sólo en marzo aparece con alguna frecuencia, siendo sus otras apariciones esporádicas.

Peridinium depressum Bailey
Presente y abundante desde principios de primavera hasta otoño.

Peridinium oceanicum Vanh.
Falta en enero, febrero, julio y agosto; en los restantes meses aparece con alguna constancia, pero con poca frecuencia.

Peridinium subinerme Paulsen
Una sola cita esporádica, correspondiente al mes de febrero.

Peridinium pallidum Ostenf.
Sólo presente en los meses de marzo, abril y junio, y muy raro.

Peridinium leonis Pavill.
Aparece en abril, persistiendo en los restantes meses hasta diciembre. Su mayor frecuencia corresponde a los meses de mayo, junio, septiembre y octubre.

Peridinium cerasus Paulsen
Muy rara, faltando en la mayor parte de meses del año. Sólo en agosto y septiembre aparece con relativa frecuencia.

Peridinium biconicum Dang.
Rarísima durante el verano y ausente el resto del año.

Peridinium crassipes Kof.
Su aparición en algunos meses es del todo esporádica.

Peridinium grande Kof.
Sólo presente en una muestra de junio.

Peridinium sp.
Muy esporádico.

Ceratocorys horrida Stein
Perenne, pero poco abundante, apareciendo con más frecuencia en los meses de verano.

Ceratocorys armata (Schütt) Kof.
Poco frecuente durante los tres primeros meses del año y con mayor frecuencia aparece en septiembre, octubre y noviembre.

Dinofisias

Dinophysis lenticula Pavill.
Muy rara y con apariciones esporádicas en los meses de febrero, julio, noviembre y diciembre.

Dinophysis sacculus Stein
A partir de marzo, y hasta julio, muy frecuente y abundantísima, alcanzando otro máximo en el último trimestre. MASSUTÍ la cita como fenoterma y rara en Palma.

Dinophysis caudata Saville-Kent
Ausente en el primer trimestre y presente en los restantes; pero no muy frecuente.

Gonyaulax polyedra Stein
Perenne y rara durante los dos primeros meses del año, apareciendo con más frecuencia y regularidad en los sucesivos hasta julio, a partir del cual reaparece raramente.

Gonyaulax polygramma Stein
Bastante rara, desapareciendo durante algunos meses y apareciendo esporádicamente en otros.

Gonyaulax digitale (Pouchet) Kof.
Bastante rara, salvo en los meses de julio y agosto.

Gonyaulax monacantha Pavill.
Rarísima y esporádica.

Goniodoma polyedricum (Pouchet) Jörg.
No aparece hasta abril, alcanzando su máximo en julio y agosto, desapareciendo nuevamente en diciembre.

Gonyaulax pacifica Kof.
Esporádica; sólo presente en el mes de noviembre.

Ornithocercus magnificus Stein
Rarísima y esporádica.

Phalacroma rapa Stein
Muy rara, correspondiendo a los meses de febrero y julio los individuos encontrados.

Phalacroma argus Stein
Rarísima; la única cita corresponde al mes de noviembre.

Prorocentrum micans Ehrenb.
Perenne y raro, salvo en los meses de abril a agosto, en que aparece constantemente y con abundancia.

Dinophysis Schroederi Pavill.
Aparece esporádicamente en el mes de abril, faltando en los demás.

Podolampas bipes Stein
Muy rara, e incluso ausente durante los cuatro primeros meses y los dos últimos del año.

Pyrophacus horologium Stein
Encontrada desde julio a septiembre, mes en que alcanza su máximo. MASSUTÍ la cita como perenne.

Spiraulax Jolliffei (Murr. & Whitt.) Kof.
Sólo se presentó en el mes de agosto, esporádicamente.

Peridiniopsis asymmetrica Mangin
Muy rara; durante el mes de septiembre se la encontró en varias muestras, en escaso número.

Bacilariales

Chaetoceros decipiens Cleve

Perenne y muy abundante, dando dos máximos, uno en marzo y otro en septiembre.

Chaetoceros Eibenii Grun.

Perenne y abundante en primavera y verano. Aparece en todos los meses, pero no en todas las muestras.

Chaetoceros pseudocurvisetus Mangin

Frecuente en el primer trimestre, raro en noviembre y diciembre y ausente en los demás meses.

Chaetoceros atlanticus Cleve

Esporádico cuando se presenta, faltando en la mayor parte de los meses.

Chaetoceros Lauderi Ralfs

Perenne y bastante frecuente durante todo el año, salvo en los meses de enero y mayo, en que aparece raramente.

Chaetoceros convolutus Castr.

Poco frecuente y poco abundante; de abril a septiembre falta en todas las muestras.

Chaetoceros Lorenzianus Grun.

No muy frecuente, alcanzando dos máximos, uno en marzo y otro en septiembre. Falta en varios meses y en otros se presenta raramente.

Chaetoceros curvisetus Cleve

Aparece en invierno, alcanzando su máximo en marzo, desapareciendo luego en primavera y verano.

Chaetoceros danicus Cleve

Perenne, pero poco abundante, salvo en marzo y septiembre.

Chaetoceros laciniosus Schütt

Igual que el anterior y con idéntica distribución, pero con menor abundancia.

Chaetoceros compressus Lauder

Rarísimo y esporádico.

Chaetoceros sp.
Bastante frecuente en primavera.

Chaetoceros affinis Lauder
Aparece en casi todos los meses, pero no frecuentemente ni en abundancia, salvo en agosto y septiembre.

Chaetoceros messanensis Castr.
Sólo en marzo se presenta con alguna regularidad, siendo esporádicas sus apariciones en otros meses.

Chaetoceros peruvianus Brightw.
Aparece en febrero para alcanzar su máximo en marzo, en que aparece en todas las muestras abundantemente. Se hace poco frecuente en abril y desaparece en los restantes meses.

Chaetoceros socialis Lauder
Sólo en dos meses, marzo y junio, se anotó su presencia.

Chaetoceros didymus Ehrenb.
Rarísimo; en marzo se presentó en tres de la muestras recogidas, pero en poca abundancia.

Chaetoceros brevis Schütt
Raro y poco abundante.

Chaetoceros Wighami Brightw.
Ausente durante meses para presentarse esporádicamente en otros.

Chaetoceros densus Cleve
Bastante raro, pero casi perenne.

Chaetoceros saltans Cleve
Esporádico. Visto sólo en una muestra del mes de marzo.

Chaetoceros borealis Bail.
Sólo en los meses de agosto y septiembre fueron hallados escasos ejemplares.

Chaetoceros rostratus Lauder
Muy esporádico. Sólo observado en julio.

Rhizosolenia alata Brightw.
Perenne durante los seis primeros meses y poco frecuente en los restantes.

Rhizosolenia Stolterfothi Pérag.
Perenne y muy frecuente en el primer trimestre.

Rhizosolenia Bergoni Pérag.
Esporádica y sólo vista en el mes de enero.

Rhizosolenia calcaravis Schultze
Perenne y muy abundante. Principalmente en primavera e invierno.

Rhizosolenia Castracanei Pérag.
Rarísima y esporádica.

Rhizosolenia imbricata Brigthw.
Igual que la anterior.

Rhizosolenia fragilissima Bergon
Sólo presente en invierno.

Rhizosolenia acuminata (Pérag.) Gran
Rara y esporádica.

Rhizosolenia delicatula Cleve
Muy esporádica.

Rhizosolenia hebetata (Bail.) Gran
Igual que la anterior.

Rhizosolenia indica Brightw.
Rarísima y esporádica.

Rhizosolenia sp.
Bastante rara y poco frecuente.

Pleurosigma angulatum (Queck.) W. Sm.
Muy frecuente, pero poco abundante.

Synedra undulata Bail.
Rarísima.

Thalassiotrix Frauenfeldii Grun.
Perenne y abundantísimo durante todo el año.

Thalassionema nitzschioides Grun.
Igual que el anterior.

Lauderia borealis Gran
Frecuente y abundante en invierno; rara en los restantes meses.

Bacillaria paradoxa Gmel.
Bastante frecuente y abundante.

Licmophora abbreviatta Agardh
Perenne y relativamente abundante.

Eucampia zoodiacus Ehrenb.
Rara y esporádica.

Navicula pennata A. Schmidt
Poco frecuente y bastante rara. De julio a diciembre se presenta con más frecuencia.

Sceletonema costatum (Grev.) Cleve
Muy rara y esporádica MASSUTÍ la cita como de especificación dudosa y no vista en Palma.

Striatella unipunctata (Lyngb.) Ag.
Perenne y bastante abundante en invierno y primavera, haciéndose rara y poco abundante en las otras estaciones. MASSUTÍ la cita como invernal.

Nitzschia seriata Cleve
Falta a partir de septiembre. En los restantes meses, poco frecuente.

Nitzschia longissima (Bréb.) Ralfs
Aparece raramente y en poca cantidad. Citada por primera vez por MARGALEF en muestras recogidas en la costa de Blanes.

Leptocylindrus danicus Cleve
Presente sólo en los cuatro primeros meses y bastante rara.

Stephanopyxis palmeriana (Grev.) Grun.
Rarísima y esporádica.

Coscinodiscus lineatus Ehrenb.
Esporádica en enero; falta en los demás meses.

Coscinodiscus concinnus W. Sm.
Esporádica y rarísima.

Coscinodiscus sp.
Raro y poco frecuente.

Antelminella sp.
Muy rara y ausente durante la mayor parte del año.

Biddulphia pulchella Gray
Rara y otoñal.

Biddulphia aurita (Lingb.) Bréb.
Muy rara y esporádica.

Hemiaulus sinensis Grev.
Escasísima. Citada por primera vez por MARGALEF en muestras de la costa de Blanes MASSUTÍ la cita en muestras del puerto de Mahón, y fué pescada por el «Thor» en el Mediterráneo occidental.

Hemiaulus Hauckii Grun.
Muy rara y esporádica. Citada como perenne por MASSUTÍ.

Bacteriastrum sp.
Raro y esporádico.

Bacteriastrum hyalinum Lauder
Rarísimo y poco abundante. En diciembre se presenta con alguna constancia.

Rhabdonema adriaticum Kützing
Esporádica y rarísima.

Asterionella japonica Cleve
Muy rara, poco frecuente y esporádica.

Heterocontas

Halosphaera viridis Schmitz
Perenne. Bastante frecuente y escasa, salvo en los meses de febrero y marzo, en que aparecen con gran abundancia.

Flagelados

Noctícula scintillans (Mac.) Kof. & Swezy
Vista esporádicamente en los meses de noviembre y diciembre.

Zooplancton

Nos limitamos a dar una reseña de los grupos encontrados, sin detallar por especies, ya que no ha sido el plancton animal objeto particular de nuestro estudio.

Copépodos.—Aparecen constantemente en todas las muestras recogidas, y en gran abundancia en casi todas ellas. El máximo lo alcanzan en los meses de febrero y agosto.

Nauplios.—Igual que los Copépodos, si bien el máximo lo alcanzan en los meses de verano.

Tintínidos.—Aparecen en todas las muestras constantemente y en abundancia, pero no igualando a los Copépodos. Su máximo corresponde al último trimestre.

Apendicularias.—Perennes, pero con menor frecuencia que los grupos anteriores.

Globigerinas.—Presentes de manera regular en los dos primeros meses, faltando en los demás, salvo apariciones esporádicas en junio y septiembre.

Sagitas.—Raros y esporádicos. Massutí cita las Sagitas como muy abundantes durante los meses cálidos.

Celentéreos.—Bastante frecuentes en casi todos los meses, sobre todo las meduzas de Hidrozoos. Más raras son las colonias de Sifonóforos.

Larvas de Poliquetos.—Perennes y con relativa abundancia.

Larvas de Gasterópodos.—Igual que las anteriores, pero con mayor abundancia en verano.

Quistes indeterminados.—Fueron observados esporádicamente en los meses de enero y marzo.

IMPORTANCIA DE LOS DISTINTOS GRUPOS

De los análisis efectuados podemos deducir en líneas generales las siguientes conclusiones:

Peridínias.—Son importantes, tanto en frecuencia como en cantidad, durante todo el año. Podemos considerar perennes dentro del género *Ceratium* las especies *trichoceros, extensum, massiliense, fusus, furca, hexacanthum, macroceros* y *tripos*. Estas especies, además de perennes, son abundantes unas (*tripos, hexacanthum*) y muy abundantes otras (*trichoceros, extensum, massiliense,* etc.).

Dentro del género *Peridinium* destacan por su abundancia, a partir de marzo y hasta diciembre, la especie *depressum,* y, en primavera, la especie *Brochii*. Las otras especies aparecen irregularmente o bien en estaciones determinadas. El género *Gonyaulax*, casi perenne, aunque poco abundante, alcanza su máximo de marzo a agosto y da un mínimo muy acusado en los meses de invierno.

Bacilariales.—Juntamente con las peridinias son el grupo más numeroso en especies y en abundancia. Son perennes, dentro del género *Chaetoceros,* las especies *decipiens, Eibeni* y *Lauderi*. En invierno aparece en la mayor parte de las muestras y en abundancia *Chaetoceros pseudocurvisetus*, siendo las otras especies de dicho género variables según las épocas, no faltando especies raras y esporádicas.

Es perenne y abundante también *Rhizosolenia calcaravis*. Casi perenne, *R. Stolterfothi*, alcanzando una dispersión desigual las otras especies.

Thalassionema, Thalassiotrix, Licmophora y *Striatella* son también perennes. Se presenta como invernal *Lauderia borealis*.

Los otros géneros de bacilariales presentan una dispersión desigual.

Prorocéntridos. — Abundantes desde mayo a agosto, poco abundantes en los restantes meses, y ausentes en muchas muestras.

Dinofisias.—Aparecen durante todo el año, pero con un mínimo muy acusado en enero y febrero. Podemos considerarlas, en general, como perennes.

Heterocontas. — Representadas por el género *Halosphaera*, son perennes, apareciendo en todos los meses, aunque en poca cantidad.

Flagelados.—En noviembre y diciembre aparecen algunos ejemplares de noctilucas.

Después de estudiada en conjunto y de una manera general la distribución anual por grupos, vamos a dar una visión esquemática de los principales grupos aparecidos en cada uno de los meses del año 1952, datos que esperamos completar con ulteriores observaciones.

Enero.—Abundan las peridinias del género *Ceratium*, presentándose en número escasísimo los géneros *Peridinium, Ceratocorys, Gonyaulax* y demás componentes del grupo. Aparecen también en abundancia las bacilariales, sobre todo los géneros *Chaetoceros, Rhizosolenia, Thalassionema, Thalassiotrix* y *Lauderia*. Figuran otros grupos de bacilariales en menor abundancia, faltando muchos representantes que aparecen en otros meses. Escasean las Heterocontas, y los Prorocéntridos se presentan esporádicamente en un sola muestra. Faltan las Dinofisias y Silicoflagelados. (Los Silicoflagelados, citados por Massutí, no aparecieron en las muestras analizadas por nosotros durante todo el ciclo anual.) En el zooplancton abundan los Copépodos y los Nauplios. Los Tintínidos no se presentan en todas las muestras y menos abundante son las Apendicularias y Globigerinas, faltan las Sagitas y esporádicamente aparecen larvas de Celentéreos. Las larvas de Poliquetos y Gasterópodos son frecuentes, pero poco abundantes.

Febrero.—Siguen con abundancia las Peridiniales. El género *Ceratium* aparece con más frecuencia que en el mes anterior y se mantiene igual el género *Peridinium*. Las Dinofisias aparecen esporádicamente en una sola muestra, igual que los Prorocéntridos, y siguen en auge las Bacilariales. Dentro de este grupo sobrepasa al mes anterior el género *Chaetoceros* y se nota un aumento en frecuencia y cantidad en el género *Rhizosolenia*. Sufre un fuerte descenso *Thalassionema. Licmophora* y *Striatella*

aparecen con cierta regularidad. Las Heterocontas son más numerosas y frecuentes que en el mes de enero. En el zooplancton se mantienen los grupos del mes anterior, alcanzando un máximo acusado los Copépodos y los Nauplios. Son más frecuentes también los Tintínidos y menos las Apendicularias, sufriendo un fuerte descenso las Globigerinas. Se presentan esporádicamente algunos Quetognatos y son más frecuentes que en el mes anterior los Celentéreos.

Marzo.—Entre las Peridiniales decrece el género *Ceratium* y aumenta notablemente el género *Peridinium*. Las Dinofisias son frecuentes y abundantes, y los Prorocéntridos, aunque raros, son más frecuentes y abundantes que en los meses anteriores.

Las Bacilariales alcanzan un máximo, estando representadas casi todas las especies de *Chaetoceros* y *Rhizosolenia*. Los géneros *Striatella, Licmophora* y *Thalassiotrix* se mantienen igual. *Thalassionema* aumenta considerablemente en frecuencia y cantidad y los demás géneros alcanzan dispersión irregular.

Decrecen las Heterocontas, y se mantienen los grupos del zooplancton con igual frecuencia, pero faltan los representantes de Sagitas, Globigerinas y Celentéreos.

Abril.—Se mantiene sin variación el género *Ceratium* y disminuye el *Peridinium*. Las Dinofisias son menos abundantes, pero más variadas en especies. Disminuyen, en general, las Bacilariales, y las Heterocontas son vistas esporádicamente.

Los grupos del zooplancton persisten aproximadamente igual, salvo los Celentéreos, que se presentan nuevamente.

Mayo.—Las Peridiniales se mantienen igual. Ligero aumento en las Dinofisias y Heterocontas. Notable disminución de las Bacilariales, principalmente en los géneros *Rhizosolenia* y *Chaetoceros*. Los Prorocéntridos alcanzan su máximo de frecuencia y abundancia y también las Dinofisias.

Persisten los mismos grupos del zoplancton, con mayor abundancia de Celentéreos y larvas de Gasterópodos respecto al mes anterior.

Junio.—Aumento del género *Ceratium*. Se mantiene igual *Peridinium*, y siguen dando su máximo los Prorocéntridos. Los Bacilariales son frecuentes y numerosas en el género *Chaetoceros* y esporádicas en el *Rhizosolenia*. Las Heterocontas aparecen en

una sola muestra; persisten los Copépodos y Nauplios con igual frecuencia, sufriendo un aumento las Apendicularias y una disminución los Tintínidos.

Julio.—Abundancia relativa de Peridiniales, principalmente en el género *Ceratium*. Poca frecuencia en el género *Peridinium* y bastante en el *Gonyaulax* y *Goniodoma*. Gran abundancia de Prorocéntridos y Dinofisias. Poco frecuentes son las Heterocontas y bastante los *Chaetoceros*. Ligero aumento en los Tintínidos y larvas de Gasterópodos. Faltan Globigerinas y Sagitas y se mantienen igual los Copépodos y Nauplios.

Agosto.—Se mantiene casi idéntica la distribución del mes anterior, con aumento de Peridinias y Copépodos. Se observan algunos quistes indeterminados.

Septiembre.—Los grupos se mantienen en distribución parecida al mes anterior, salvo en las Bacilariales, que aumentan considerablemente.

Octubre.—Ligero aumento de Dinofisias y desaparición casi total de Prorocéntridos. Peridiniales, Bacilariales y Zooplancton igual que en el mes anterior. Las Heterocontas aparecen con más frecuencia, pero con poca abundancia.

Noviembre.—Entre las Peridiniales disminuye notablemente el género *Peridinium* y persiste igual el género *Ceratium*. Esporádicamente se presentan los Prorocéntridos, y, con menos frecuencia que en octubre, las Dinofisias.

Gran abundancia de Bacilariales; pero con disminución notable del género *Rhizosolenia*. Los grupos de zooplancton, aunque frecuentes, presentan menor abundancia de individuos.

Diciembre.—Notable disminución de Peridiniales y aumento de Dinofisias. Persisten igual los Prorocéntridos y las Bacilariales. Aumento de Copépodos y Tintínidos. Escasos Celentéreos y alcanzan su máximo las larvas de Gasterópodos y Poliquetos.

No.	Especie	ENERO								FEBRERO								MARZO							
		2	8	10	14	16	19	24	29	1	7	9	11	13	20	21	26	3	5	11	14	20	22	25	27
1	Ceratium volans	1	1	1																1			2		
2	» symmetricum	1	1	1	1		1	1	3		2		2	1	2	1	1	1		1	2				
3	» hexacanthum	1				1	1	2	3	2	3	1	2		2	1	1			1		1	2		1
4	» ranipes	1				1	1		1				1			1									
5	» macroceros	1				1	1	2	3	1	3	2	3		2	3	2			1			2		
6	» trichoceros	2	1	1		2	1	2	2	2	3		4		1	3		1			1	1	2		1
7	» extensum	2	1			2	1	1	2	1	4	2	3		3	2		1	1	2		2			1
8	» carriense	2	1			1			1	1			1												
9	» massiliense	1	1	1		2		2	2		1	1	2	2	4	2	2		1	1	1	1	1	1	
10	» gracile	1								1			1		1	1									
11	» arietinum		1										1	1	1	1									
12	» candelabrum		1	1					2		2	1		2											
13	» euarcuatum		1							1						1									
14	» gibberum		1			1	1		1		1		1												
15	» fusus			1	1	1			1		3	1	2		1	2	1				2				1
16	» furca			1			1	1	1	1				1						1				1	1
17	» declinatum			1		1	1	1		1					2				1						
18	» pulchellum					1																			
19	» strictum					1			1	1	1		1	1	1	1		1				1			
20	» horridum							1			1		1	2	1	1									
21	» tripos								2		1		1	1	1	1		2				1	2		
22	» falcatum								1																
23	» pentagonum													1	2	1						2			
24	» falcatiforme																								
25	» contrarium																								
26	» concilians																								
27	» Karstenii																								
28	» azoricum																								
29	» sp.																								
30	» teres																								
31	Peridinium Brochii									1															
32	» inflatum			1		1	1						1					3							
33	» piriforme										1									1				2	2
34	» Granii																	2	1	1		1			2
35	» Steinii																		1						
36	» diabolus																		2						
37	» trochoideum																		2					3	
38	» depressum																			1			1		
39	» oceanicum																			1					
40	» subinerme																			2					
41	» pallidum																			2			1		
42	» leonis																								
43	» cerásus																								
44	» biconicum																								
45	» crassipes																								
46	» grande																								
47	» sp.																								
48	Ceratocorys horrida	1							1	1															
49	» armata														1				2	1			2	1	2
50	Dinophysis lenticula											1													
51	» sacculus																	2	4	4	4	2	1	2	2
52	» caudata																								
53	Gonyaulax polyedra					1														2	1	1			
54	» polygramma																	2							
55	» digitale																					1			
56	» monocantha																								
57	Goniodoma polyedricum																		3						
58	Gonyaulax pacifica																								
59	Ornitocercus magnificus															1									
60	Phalacroma rapa													1											
61	» argus																								
62	Prorocentrum micans					1								1						1	1	1	1		
63	Dinophysis Schröderi																								
64	Podolampas bipes																								
65	Pirophacus horologium																								
66	Spiraulax Jollifei																								
67	Peridiniopsis asymmetrica																								
68	Chaetoceros decipiens	1		1		2	3	2	3	2	3	4	4	2	5	3	4	5	4	4	4	3	3	4	4
69	» Eibeni	1	1	1				1		1		3	3		3	3	4	3	3	2	4				2
70	» pseudocurvisetus		1	1			1		2			2	1		1	2	4	5	4	4	3	2		3	
71	» atlanticus			1														1							

No.	Especie	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
		4	18	20	29	20	24	27	31	5	14	20	27	2	4	15	28	5	6	8	20	21	22	23	27
1	Ceratium volans	2	3	2	1			3	1				1	1		2									
2	» symmetricum	1																							
3	» hexacanthum	3	3	3	4	4	2	4	2	3				1						1					
4	» ranipes																								
5	» macroceros		1	1	1				2		1														
6	» trichoceros			2				4	2	1	3	1	2		1	1	1		1	1	1	1	2	1	
7	» extensum	1	3	2	3			4	3	2	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	1	1	3	1	2
8	» carriense	1			2			3	3	3	3	2	1		3	3	2		2	1					
9	» massiliense	3	2	3	2	3	3	4	3	5	5	3	1		4	4	3	4	3	4	1	3	4	4	3
10	» gracile																1								
11	» arietinum																1								
12	» candelabrum			1	2	1	1	1			1	1	2						1				1	1	
13	» euarcuatum																								
14	» gibberum				2			1						1				2							
15	» fusus	3	3	2			1					1	2	2	1			2	1			2			
16	» furca	2	3		1	2	2	3	2	3	3	3		2	1	2	1	3	2	3		2	1	1	4
17	» declinatum							1																	
18	» pulchellum										1														
19	» strictum			2															1	1					
20	» horridum			1				1											1						
21	» tripos	2					1			1									1						1
22	» falcatum																	1							
23	» pentagonum	1																							
24	» falcatiforme		1	1	1																				
25	» contrarium			1																2					
26	» concilians								1	1	2														
27	» Karstenii										1														
28	» azoricum																	1							
29	» sp.																	1							
30	» teres																								
31	Peridinium Brochii	1		1		2	3	2	1		1	2	2	3			1		1	1					
32	» inflatum		1		1			1					1	1											
33	» piriforme																								
34	» Granii		1									1													
35	» Steinii																	1							1
36	» diabolus																	1	2					1	
37	» trochoideum			1	1																				
38	» depressum				2	2	2	2	1	2	3	1	1	2			2	3	2	3	1	4	4	4	3
39	» oceanicum		1					1																	
40	» subinerme																								
41	» pallidum	1									1														
42	» leonis	1				2	3	2			3	4			1		1								1
43	» cerásus							2																	
44	» biconicum								1			1			1	1	1								
45	» crassipes								1																
46	» grande										1														
47	» sp.																1								
48	Ceratocorys horrida				1									2			1	2	2						
49	» armata		2		3				2	1							1	2							
50	Dinophysis lenticula																1								
51	» sacculus	1				3	2	2	3	2	1			3	1	3	1								1
52	» caudata				2			2		1															1
53	Gonyaulax polyedra		1			1	2	2	1	1		2	2			2	1								
54	» polygramma			1								2				2									
55	» digitale						1	1			2					2	1	2	2	2		2			2
56	» monocantha									1		1	1												
57	Goniodoma polyedricum				1									3	4		1	2	2				3	2	
58	Gonyaulax pacifica																								
59	Ornitocercus magnificus																								
60	Phalacroma rapa																1								
61	» argus																								
62	Prorocentrum micans			2	3	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3	2	3	3	1		1			1
63	Dinophysis Schröderi	1																							
64	Podolampas bipes							2								1									
65	Pirophacus horologium															1	1						1	2	1
66	Spiraulax Jollifei																		1						
67	Peridiniopsis asymmetrica																								
68	Chaetoceros decipiens	2	2	1	2	1	2	3	2	2	3	4	3	3	3	3	1					3	3		4
69	» Eibeni	4	2	3	1	1	2	4	3	2	3	4	4	3			1	1	2	2	2	2		1	3
70	» pseudocurvisetus	2	1																						
71	» atlanticus																								

No.	Especie	SEPTIEMBRE								OCTUBRE								NOVBRE.					DICBRE.				
		1	2	3	4	11	21	23	28	2	3	4	5	16	17	18	23	3	4	5	21	29	2	4	5	6	19
1	Ceratium volans																										
2	» symmetricum						2					1								1	1						
3	» hexacanthum	3	1		2	2		2	1	1		1		1						1	2		1				
4	» ranipes																										
5	» macroceros																										
6	» trichoceros	3	1	2	2	1	2	3					1	2	2	3		1		3	3	1	3	3	2		
7	» extensum	3			1	2	2	1	3				3	3		2				3							
8	» carriense		1											2						2	2		1	1			
9	» massiliense	4	3		3	3	2		3	2		2	2	2			3	3			3		3	2	1		1
10	» gracile																										
11	» arietinum																										
12	» candelabrum		1	1	1				3	1			2	1						1							
13	» euarcuatum																			2							
14	» gibberum	1																		1							
15	» fusus		2		2	2	1		2	1			2	1		1	2	2		1			2				
16	» furca	4	3	2	2		1	2	1	3	3	3	3	3	2	1	4	4		3	2	3			2		
17	» declinatum	3														2						2	2				1
18	» pulchellum																										
19	» strictum																										
20	» horridum																										
21	» tripos	4					2	1				1	1	1			3	2	1	1		1	1		2		
22	» falcatum																			1							
23	» pentagonum	1	2										2														
24	» falcatiforme																										
25	» contrarium																										
26	» concilians																1										
27	» Karstenii			1								1															
28	» azoricum																										
29	» sp.																										
30	» teres																				2						
31	Peridinium Brochii			2	1		3	1	1			2						2									
32	» inflatum				2								2														
33	» piriforme					2																					
34	» Granii									2		3															
35	» Steinii																										
36	» diabolus																										
37	» trochoideum																										
38	» depressum	3	3		2	2	1	1	3	2	3	1	2	2	2	3	3	3			1	2		2	2	2	
39	» oceanicum							2						2								1				1	
40	» subinerme																										
41	» pallidum																										
42	» leonis				2	3					1	3	2					2				1					
43	» cerásus					1		1				3													1		
44	» biconicum											1															
45	» crassipes					2																					
46	» grande																										
47	» sp.					1																					
48	Ceratocorys horrida		1																								
49	» armata		1																	1							
50	Dinophysis lenticula																			1			2				
51	» sacculus				1						4					2		2				3	2	2	3	2	
52	» caudata				4					1	1	3	5			3	2	1			1						
53	Gonyaulax polyedra			2	1											1		1									
54	» polygramma				2									2	1					2		1		1			
55	» digitale			2								1															
56	» monocantha														1												
57	Goniodoma polyedricum								1						3	1	1			2	2						
58	Gonyaulax pacifica																			4							
59	Ornitocercus magnificus		1													1											
60	Phalacroma rapa																										
61	» argus																			2							
62	Prorocentrum micans	1						2				1								1						1	
63	Dinophysis Schröderi																										
64	Podolampas bipes				2							1															
65	Pirophacus horologium	2	2	1	2		2					1															
66	Spiraulax Jollifei																										
67	Peridiniopsis asymmetrica							2	1																		
68	Chaetoceros decipiens	3	5	3	3	3	4	3	4		2		2	2			2	3	4	3		3	3	3	3	2	3
69	» Eibeni	2	3	3		2	2	3	2		4		2				1	1	2			1		2	1		1
70	» pseudocurvisetus																		2						2		
71	» atlanticus				2				1									2									

		ENERO								FEBRERO								MARZO							
		2	8	10	14	16	19	24	29	1	7	9	11	13	20	21	26	3	5	11	14	20	22	25	27
72	Ceratium Lauderi		1		1	1					2	2	2		4	1	4	4	3	3	3	2	3	4	4
73	» convolutus					2	1						1				3	1	2						
74	» Lorenzianus						1													3			2	2	3
75	» curvisetus						1						2		2	1	4	5	4	4	3				2
76	» danicus						1		3	1	2	1						3		2		3	3	4	4
77	» laciniosus										1		1					1	2	2		2		2	3
78	» compresus										1														
79	» sp.											4					5	4	2	5	4				
80	» affinis														1			4	3		2				
81	» messanensis														1			2	2			2			
82	» peruvianus																3	3	3	3	3	2	3	4	4
83	» socialis																	3	2						
84	» didymus																	2						2	3
85	» brevis																	2		1	2				
86	» Wighami																	2		1	2				
87	» densus																				2				
88	» saltans																								2
89	» borealis																								
90	» rostratum																								
91	Rhizosolenia alata	1	1	2		2	1	1	2	1	2	2	2		1	3	3		1			1		2	1
92	» Stolterfothi	1		1		1	1	1	2		3	3	3		2	2	3	2		1	2	3		1	2
93	» Bergoni	1																							
94	» calcaravis		2		1	1	2	2	1	2	3	5	5	2	5	4	4	2		2	4	1	3	1	4
95	» Castracanei		1																						
96	» imbricata		1							1			1												
97	» fragilissima			3	1	3	2		1			2	1				2		1			1			
98	» acuminata			1		1		1	1																
99	» delicatula																2		1						
100	» hebetata																	1			3	1			
101	» indica																								1
102	» sp.																								3
103	Pleurosigma angulatum		1			1		1							1								2		
104	Synedra undulata															1	1	1							
105	Thalassiotrix Frauenfeldii	3	2	4	1	3	1	2	3	2	2	2	2		1	2	3	2	3		2	2	1	1	1
106	Thalassionema nitzschioides		3	3			1	1	2		1					1		2		1	1			1	2
107	Lauderia borealis	2	1	1		1	3	1	3	2	1	1	1				1								
108	Bacillaria paradoxa	1																1	1						
109	Licmophora abbreviata					1	1	1	1	1	1		1	2	2	2	1	1		2	1	2		2	
110	Eucampia zoodiacus								1																
111	Navicula pennata			1												1								2	
112	Sceletonema costatum			1												1			1						2
113	Striatella unipunctata			1					1		1	1			2	2		1		2	2				2
114	Nitzschia seriata				1									2				1							
115	» longissima																			1					
116	Leptocylindrus danicus						1		2	1								1							
117	Stephanopyxis palmeriana								1																
118	Coscinodiscus lineatus							1																	
119	» concinnus																							1	
120	» sp.							1																	
121	Antelminella sp.																1								1
122	Bidulphia pulchella							1																	
123	» aurita																								
124	Hemiaulus sinensis																						1		
125	» Haucki																								
126	Bacteriastrum sp.							1																1	
127	» hyalinum																								
128	Rhabdonema adriaticum																								
129	Asterionella japonica																								
130	Halosphaera viridis	1		1		1					1	1			2	3	3		2	2		2			
131	Noctiluca scintillans																								
132	Copépodos	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	2	3	3	1	2	3	4	4	5	3	2
133	Nauplios	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	5	5	3	3	3	3	1	3	4	4	5	5	2	3
134	Tintínidos	2	5	3		4	2		4	2	4	3	4	2	5	4	5	4	5	4	5	3	5	4	5
135	Apendicularias	2	1	3	3	2	5	3	1	3	1	1	2	1	1	1		1	2	5	2	2	2		3
136	Globigerinas	3	2	2	5	3			2		2	1		1											
137	Sagitas														1										
138	Celentéreos					2					1	1	1												
139	Larvas de Poliquetos	1			1	2	1	2	1		3	1	1	2	3	2	1	1	1	2	2	1			
140	Larvas de Gasterópodos	1	2				3	1	1	4	2	3	3			1	1			1			2		
141	Quistes indeterminados		1			1												1							

		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
		4	18	20	29	20	24	27	31	5	14	20	27	2	4	15	28	5	6	8	20	21	22	23	27
72	Ceratium Lauderi	3	1	2	1					1	4	4	4	2	3	2	2	2							3
73	» convolutus																								
74	» Lorenzianus											2		1											1
75	» curvisetus																								
76	» danicus										3	1	3	2					3	2			2	1	
77	» laciniosus										3	3	4												1
78	» compresus		2																						
79	» sp.	3			2	1					3		2		2		1								
80	» affinis	1									3	1		2		1					1	3	2	1	5
81	» messanensis											2													
82	» peruvianus		2		2																				
83	» socialis											2	3												
84	» didymus											3	3												2
85	» brevis											1	2										1		1
86	» Wighami		1	1				1			3	3	2		3	2	2								
87	» densus		2	1																					
88	» saltans																	2			2				
89	» borealis																	2			2				
90	» rostratum														1	1	1								
91	Rhizosolenia alata		2		2			1				1					1								1
92	» Stolterfothi	2			1			1	1			1	1			2	3	3							
93	» Bergoni																								
94	» calcaravis	4	2	1	3			2	1			1	1			2	2	2							
95	» Castracanei																								
96	» imbricata																								
97	» fragilissima																								
98	» acuminata															1	2								
99	» delicatula																								
100	» hebetata																								
101	» indica																								
102	» sp.	1																			1				
103	Pleurosigma angulatum																					2			1
104	Synedra undulata	1																							
105	Thalassiotrix Frauenfeldii	3	3	1	3	2	1	1				1				2	2	5		3	3	2	3	2	2
106	Thalassionema nitzschioides	2	2	3	2			1				1	1	1	3	1	2	4		2					
107	Lauderia borealis																						1	2	
108	Bacillaria paradoxa							1		2				1			1	1			4	1	2		
109	Licmophora abbreviata	1	3	1	3			1	2	1	2		1		3	1	1				1				1
110	Eucampia zoodiacus																						2	2	
111	Navicula pennata														1						1	2	1		
112	Sceletonema costatum																								
113	Striatella unipunctata	3	2	1	1			2	1		1	3		1	2		1					3			
114	Nitzschia seriata		4	1										1			1				3				
115	» longissima								4		1														
116	Leptocylindrus danicus		1		2																				
117	Stephanopyxis palmeriana																								
118	Coscinodiscus lineatus																								
119	» concinnus																								
120	» sp.	1																							
121	Antelminella sp.		1	1	1	1	1																		
122	Bidulphia pulchella																								
123	» aurita																				1		1		
124	Hemiaulus sinensis																								
125	» Haucki						1	3																	
126	Bacteriastrum sp.	1																							
127	» hyalinum																								
128	Rhabdonema adriaticum	1																							
129	Asterionella japonica																								
130	Halosphaera viridis	1					1	1	1	2					1		1					2			
131	Noctiluca scintillans																								
132	Copépodos	5	5	2	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	5	5	5	4	4	4	3
133	Nauplios	5	5	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	4	2	5	4	4	3	4	4	3	4	2	3
134	Tintínidos	4	3	3	3	4	5	4	4	3	1	4	3	5	5	4	3	4	1	1	1	1	1	1	2
135	Apendicularias	3	3	1		1	1	2	1	4	2	2	3		2		2	4	2		3	2	3		1
136	Globigerinas										1														
137	Sagitas																						2		
138	Celentéreos		1	1			1	3	1		1	1			2	2	2					1	1		
139	Larvas de Poliquetos	1		1				1	1	3	1		2	1		1	1		1		2		2	1	2
140	Larvas de Gasterópodos	1			2	1		4	3	4	4	2	1	5	3	2	1	2	1	2	3	2	3	2	2
141	Quistes indeterminados																			2				2	1

		SEPTIEMBRE								OCTUBRE								NOVBRE.					DICBRE.				
		1	2	3	4	11	21	23	28	2	3	4	5	16	17	18	23	3	4	5	21	29	2	4	5	6	19
72	Ceratium Lauderi	2	2	2	3		3	2	4		5		2				2	2	5	2		3	3	3	3		2
73	» convolutus								1										2				2				
74	» Lorenzianus		4	3	2				2		2								3								
75	» curvisetus						1																	3			
76	» danicus		4	2		3			3		5		2					1	2			2	2		1	2	
77	» laciniosus																		2								
78	» compresus																										
79	» sp.										5			2					3								
80	» affinis	3	5			1		3	2		1	1								2				2	2		
81	» messanensis								3		3																
82	» peruvianus																										
83	» socialis																										
84	» didymus		4				2	3	3										3	1					1		
85	» brevis		2	2					2		3						2					2					
86	» Wighami										4			1													
87	» densus																										
88	» saltans		1						2																		
89	» borealis		1						2																1		
90	» rostratum																										
91	Rhizosolenia alata		2						2							1								2		1	
92	» Stolterfothi	3									1	2	2			2			2				2	1			
93	» Bergoni																										
94	» calcaravis	2								3	2	3	5			4				1		3	2	3	2	2	1
95	» Castracanei																										
96	» imbricata																										
97	» fragilissima																										
98	» acuminata																							2			
99	» delicatula																										
100	» hebetata																						1			1	
101	» indica																										
102	» sp.						1																				
103	Pleurosigma angulatum		2		1	1				1											2					1	
104	Synedra undulata																										
105	Thalassiotrix Frauenfeldii	3		2	2	2	2		2		3			4	3		2	3	4					2	1		
106	Thalassionema nitzschioides			2	1	1			2				1	3	1	3	3	2	3						1		
107	Lauderia borealis	1										2								2						2	
108	Bacillaria paradoxa	1	2							2		3								3		1					
109	Licmophora abbreviata				3								2		1		2						1		2	3	
110	Eucampia zoodiacus	2																			2	1					
111	Navicula pennata	1			1						2		2					1		3		1				2	
112	Sceletonema costatum																										
113	Striatella unipunctata		1									1						1								3	2
114	Nitzschia seriata																										
115	» longissima								2			2				4											
116	Leptocylindrus danicus																										
117	Stephanopyxis palmeriana																										
118	Coscinodiscus lineatus																										
119	» concinnus																										
120	» sp.																										
121	Antelminella sp.																										
122	Bidulphia pulchella												2								2				1	2	2
123	» aurita																										
124	Hemiaulus sinensis																	1		1							
125	» Haucki											2							2								
126	Bacteriastrum sp.																										
127	» hyalinum																										
128	Rhabdonema adriaticum																						3		2	1	
129	Asterionella japonica																	1			1						1
130	Halosphaera viridis		2						1		1	1	1						1	2		3				2	
131	Noctiluca scintillans																	1				1			1		
132	Copépodos	4	3	4	4	5	4	5	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3		4	5	4	5	5	5	4	4
133	Nauplios	3	2	4	5	4	4	3	2	3	4	3	3	2	2	3	3	2	1	5	4	4	5	4	5	4	3
134	Tintínidos	2	2	3	4	5	4	4	1	2	4	3	5	2	5	5	5	3	4	5	4	4	5	5	5	4	3
135	Apendicularias	2	2		3		3	1	3	1	1	2	2	1		3	4	4		3	2	2	3	5	3	2	3
136	Globigerinas					2																					
137	Sagitas							2																			
138	Celentéreos									1		2	2			2						1			1		
139	Larvas de Poliquetos									2			2				2	3	2	1	1	1	2	3	3	3	1
140	Larvas de Gasterópodos	3	2	2	1	3	3	2	2	3	2		2		3	2	2	2	3	1	1	1	2	2	1	3	2
141	Quistes indeterminados	2	1							2			2		5								2	1	2	2	1

BIBLIOGRAFIA

DURÁN, M.—"Contribución al estudio de los Tintínidos del plancton de las costas de Castellón".—*Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada,* tomo VIII, enero 1951.

JÖRGENSEN, E.—"Mediterranean Ceratia".—*Report on the Danish Oceanographical Expeditions 1908-10,* vol. II, J. 1, 1920.

JORGENSEN, E.—"Mediterranean Dinophysiaceae".—Idem, J. 2, 1923.

MARGALEF, R.—"Fitoplancton nerítico de la costa brava catalana (sector de Blanes)".—*Instituto Español de Estudios Mediterráneos.* Barcelona, 1946.

MARGALEF, R.—"Fitoplancton nerítico de la costa brava en 1947 y 48".—*Publ. del Instituto de Biología Aplicada,* tomo V, mayo 1949.

MASSUTÍ, M.—"Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año (1946)".—*Boletín del Instituto Español de Oceanografía,* número 2, 1948.

MASSUTÍ, R.—"Nuevos datos para el conocimiento del plancton del mar de Baleares".—*Anales de la Universidad de Barcelona,* 1943 (1944).

MASSUTÍ, M. y MARGALEF, R.—"Introducción al estudio del plancton marino".—Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Sección de Biología Marina. Barcelona, 1950.

NAVARRO, F. DE P. y BELLÓN, L.—"Catálogo de la flora del mar de Baleares (con exclusión de las Diatomeas)".—Instituto Español de Oceanografía. *Notas y Resúmenes,* Serie II, núm. 124, 1945.

NAVARRO, F. DE P. y MASSUTÍ, M.—"Composición y ciclo anual del plancton superficial de la Bahía de Palma de Mallorca".—Instituto Español de Oceanogrfaía, *Notas y Resúmenes,* Serie II, núm. 97, 1940.

PAVILLARD, J.—"Bacillariales".—*Report on the Danish Oceanographical expeditions 1908-10,* vol. II, 1926.

ADVERTENCIAS A NUESTROS COLABORADORES

Los originales que se entreguen para su publicación en este Boletín deberán prepararse con arreglo a las siguientes normas:

1.ª Deberán escribirse a máquina, a doble espacio y por una sola cara del papel.

2.ª El título expresará de un modo conciso el contenido del mismo.

3.ª Las referencias bibliográficas se harán por llamada al pie de página, indicándose: nombre del autor (en iniciales) y apellidos (en versalitas); denominación de la revista o libro (en cursiva y en forma abreviada); indicación de la serie (entre paréntesis); si se trata de libros, se añadirán editorial, población y año.

4.ª Estos antecedentes bibliográficos se reducirán extrictamente a los que tengan relación inmediata con el trabajo.

5.ª Cuando se haga referencia a algún método general ya establecido por otros autores, se omitirá la descripción de dicho método, citando, tan sólo, el trabajo original en que figure.

6.ª Los gráficos y esquemas se limitarán en lo posible y deberán dibujarse sobre papel vegetal, con tinta china, teniendo cuidado de que no excedan de dos o tres aumentos sobre las dimensiones lineales de nuestra publicación y de que estén dibujados los trazos, guarismos y letras con energía suficiente para que su lectura sea fácil una vez reducidos al tamaño adecuado.

7.ª Los esquemas y fotografías que deban ser considerados a escala deberán ir acompañados de una clara especificación de los aumentos del original, con objeto de que, una vez hecha la reducción en el grabado, puedan calcularse con exactitud los nuevos aumentos.

8.ª Las ilustraciones, tanto fotografías como dibujos, deberán hacerse teniendo en cuenta el contenido del punto 6.º de estas advertencias y que han de prestarse, por su claridad, a una reproducción perfecta. En el caso de que algún autor no disponga de elementos adecuados para remitir pruebas fotográficas que llenen tales requisitos, deberá enviarnos los negativos originales, acompañados de una prueba testigo, numerada. Si se trata de microfotografías, pueden remitírsenos las preparaciones para que sean reproducidas en nuestro laboratorio, con indicación en la preparación, del campo que interesa fotografiar.

9.ª Los caracteres o tipos a emplear en la impresión deberán determinarse en los originales de la siguiente manera:

Cursiva: ————————

VERSALITAS: ═══════

VERSALES: ═══════

Negritas: ~~~~~~~~~~

10. Cuando se envíen las pruebas al autor, para su corrección, deberá efectuarse ésta en un plazo no superior a diez días, teniendo en cuenta que cualquier modificación que altere el texto original sólo podrá hacerse previa consulta a nuestra Junta de publicaciones, ya que los originales entregados para su publicación a este Instituto se consideran siempre como definitivamente redactados.

11. Aquellos originales que no se ajusten a las normas precedentes podrán ser desechados por la Junta de publicaciones o, en caso de que ésta decida rehacer algunos esquemas o gráficos en forma apta para su reproducción, se cargarán los gastos que se originen al autor del trabajo.

12. Los autores acompañarán, en francés o inglés (o simplemente en castellano), un resumen de su trabajo, que no excederá de una extensión de diez líneas de nuestro Boletín.

39.—María Dolores García Pineda: «Efectos del lavado previo en la extracción de componentes útiles de las algas pardas.»

40.—María Jesús del Val y Dominica Montequi: «Sobre el aislamiento de los componentes glucídicos de las algas pardas.»

41.—Buenaventura Andréu: «Consideraciones sobre el comportamiento del ovario de sardina (*Sardina pilchardus* Walb). en relación con el proceso de maduración y de freza.»

42.—Miguel Oliver: «La sardina de la costa noroeste española en 1948 y 1949 (Estudio biométrico y biológico).»

43.—Rafael López Costa: «Sobre la determinación del nitrógeno nítrico en el agua de mar. I. La resorcina como reactivo de los nitratos.»

44.—A. Fernández del Riego: «Determinación del carbónico de los fondos de la Ría de Vigo. Cálculo del carbonato disuelto y consecuencias geobiológicas.»

45.—Angeles Alvariño: «Incrustaciones marinas.»

46.—J. Aravio-Torre y A. Arévalo: «Estudio de los wolframatos como agentes inhibidores de la corrosión.»

47.—R. Margalef: «Estudio sumario del fitoplancton de la Ría de Vigo 1948-1950).»

48.—M. Oliver y M. Massutí: «El raó, *Xyrichthys novacula* (Fam. *Labridae*).» Notas biológicas y biométricas.

49.—F. Lozano Cabo: «Nota preliminar sobre la biometría, biología y anatomía general del *Notacanthus bonapartei* Risso.»

50.—E. Seco Serrano: «Velocidad vertical de propagación del sonido en el Mar de Alborán. Aplicación a la corrección de eco-sondas.»

51.—G. Colom: «Foraminíferos de las costas de Galicia (Campañas del «Xauen» en 1949 y 1950).»

52.—Joaquín Gómez de Llarena: «Observaciones sobre los sedimentos de las costas de Galicia (Campañas del «Xauen» en 1949 y 1950)», con un Apéndice de Josefina Pérez Mateos, sobre «Análisis mineralógico de algunas muestras».

53.—A. Rodríguez de las Heras y M. C. Méndez Isla: «Contribución a los estudios químicos sobre pescados españoles.»

54.—José María Navaz y Francisco de P. Navarro: «Nuevas observaciones sobre la sardina del Golfo de Vizcaya (1951) y consideraciones sobre la estadística de pesca.»

55.—R. Fernández y F. de P Navarro: «La sardina de Santander. Observaciones en 1950 y 1951.»

56.—M. Oliver y F. de P. Navarro: «Nuevos datos sobre la sardina de Vigo (febrero de 1950 a marzo de 1952).»

57.—Emma Bardán y F. de P. Navarro: «Estudios sobre la sardina de Málaga en 1951 y consideraciones sobre la variabilidad de su fórmula vertebral.»

58.—M. Oliver y F. Navarro: «La alacha y la sardina de Baleares. Investigaciones en 1950 y 1951.»

59.—F. Lozano: «Monografía de los centracántidos mediterráneos, con un estudio especial de la biología, biometría y anatomía de *Spicara smaris* (L).»

60.—E. Jimeno y A. Arévalo: «Acción inhibidora del ácido pirogálico en la corrosión del hierro por el agua del mar.»

NOTA.—Pedidos y correspondencia al señor Secretario del Instituto Español de Oceanografía, Alcalá, 27. Madrid.

Gráficas Bachende - 35 81 13 - Madrid